Agriculture Canada

Publication 1878/F

Stades du cycle vital du doryphore de la pomme de terre

Agriculture Canada

APR AVR 13 1992

c 3

Library / Bibliothèque, Ottawa K1A 0C5

630.4
C212
P-1878
1992
c.3

Canada

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
Agriculture and Agri-Food Canada – Agriculture et Agroalimentaire Canada

http://www.archive.org/details/stadesducyclevit00boit

Stades du cycle vital du doryphore de la pomme de terre

Gilles Boiteau
Station de recherches
Fredericton (N.-B.)

Jean-Pierre R. Le Blanc
Nova Scotia Agricultural College
Truro (N.-É.)

Dans le présent document, les recommandations sur l'utilisation de pesticides ne constituent que des lignes directrices. L'application d'un pesticide doit se faire conformément aux instructions figurant sur l'étiquette du produit en question comme le stipule la Loi sur les produits antiparasitaires. **Il faut toujours lire l'étiquette.** Un pesticide doit également être recommandé par les autorités provinciales. Puisque les recommandations concernant l'utilisation d'un pesticide peuvent varier d'une province à l'autre, il faut consulter un responsable provincial en la matière pour obtenir un avis précis.

Illustration en page couverture
Adulte du doryphore de la pomme de terre, *Leptinotarsa decemlineata* (Say)

Agriculture Canada Publication 1878/F
On peut obtenir des exemplaires à la
Direction générale des communications,
Agriculture Canada, Ottawa (Ont.) K1A 0C7

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1992
N° de cat. A43-1878/1992F ISBN 0-662-97209-0
Imprimé en 1992 2M-03 : 92

Production du Service aux programmes de recherches

Also available in English under the title
Colorado potato beetle life stages

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier M. A. Giguère (Agriculture Canada) pour avoir procédé à l'élevage des divers stades de l'insecte, John A. Adams (Nova Scotia Agricultural College) pour ses conseils en photographie et Y. Pelletier pour ses commentaires sur un manuscrit antérieur.

Table des matières

Remerciements 4

Introduction 6

Cycle vital 6

Identification 10
Adulte 10
Oeuf 10
Stades larvaires 10
Pupe 13

Bibliographie 14

Introduction

Le doryphore de la pomme de terre, *Leptinotarsa decemlineata* (Say), est devenu le plus important ravageur de la pomme de terre au Canada et dans nombre de régions productrices de pommes de terre aux États-Unis. Le succès de la lutte contre ce ravageur, qu'elle se fasse à l'aide des méthodes de l'agriculture traditionnelle ou de l'agriculture régénératrice, repose sur l'observation des populations à chacun des stades vitaux de l'insecte en utilisant des techniques fiables.

Il existe des articles qui décrivent avec précision les divers stades vitaux, mais ces articles sont disséminés dans la documentation scientifique et la plupart d'entre eux ont été publiés en Europe il y a plus de 20 ans (Wegorek, 1959; Niezgodzinski et Koroluk, 1976). Le présent document contient des données récentes, particulières à l'Amérique du Nord, sur les stades larvaires; ces données sont présentées de façon à les rendre plus accessibles à un large éventail d'utilisateurs allant du jardinier amateur au chercheur scientifique. Les adultes sont relativement faciles à reconnaître, bien que des producteurs ou des jardiniers moins avertis puissent les confondre avec d'autres insectes. Cependant, certains stades larvaires de Coccinellidae (coccinelles), insectes utiles, sont souvent confondus avec les stades larvaires du doryphore de la pomme de terre.

Le présent guide est conçu pour aider les scientifiques, les producteurs commerciaux et les jardiniers à identifier, en laboratoire et sur le terrain, les stades vitaux du doryphore de la pomme de terre. On y trouve une clé d'identification des stades qui est facile à utiliser et qui est illustrée de photographies de chacun des stades et de leurs principales caractéristiques. L'identification repose sur des caractéristiques visibles à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe ayant un grossissement de 6 à 10 ×. On y passe en revue et on y regroupe les renseignements connus sur les stades biologiques du doryphore de la pomme de terre afin que producteurs et jardiniers puissent tirer pleinement avantage des nouvelles méthodes de lutte contre ce ravageur. Par exemple, l'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis*, récemment homologué, est sensiblement plus efficace pour lutter contre les premier et deuxième stades que contre les larves des troisième et quatrième stades; par conséquent, l'identification des caractéristiques de chacun des stades larvaires prend toute son importance. Cet insecticide n'est pas efficace contre les doryphores adultes.

Cycle vital

Au Canada, le cycle vital complet du doryphore de la pomme de terre comprend sept stades biologiques. L'adulte hiverne dans le sol à une profondeur qui peut atteindre 50 cm. Au cours du printemps, les doryphores réagissent à la hausse de la température et font généralement leur apparition durant la dernière semaine de mai ou au début de juin. Ils cherchent des plantes hôtes de la famille des Solanaceae qui comprend

des plantes cultivées comme la pomme de terre, la tomate et l'aubergine. Des populations de doryphores peuvent également s'établir sur des mauvaises herbes comme la morelle douce-amère et la morelle de la Caroline. Les femelles pondent ensuite des masses d'œufs sur les feuilles. Chaque masse d'œufs est composée d'environ 30 œufs. La ponte se poursuit durant plusieurs semaines au cours desquelles les femelles peuvent se déplacer des plantes les plus vieilles vers les plantes les plus jeunes. Pendant cette période, les doryphores adultes dévorent les feuilles de pommes de terre.

Les larves aussi (fig. 1) se nourrissent principalement des feuilles de leurs plantes hôtes et poursuivent cette activité presque sans interruption, sauf durant les périodes de mue. On compte quatre stades larvaires. Lorsque les larves du quatrième stade cessent de se nourrir, elles s'enfoncent dans le sol pour la pupaison. Les doryphores adultes émergent 1 à 2 semaines plus tard.

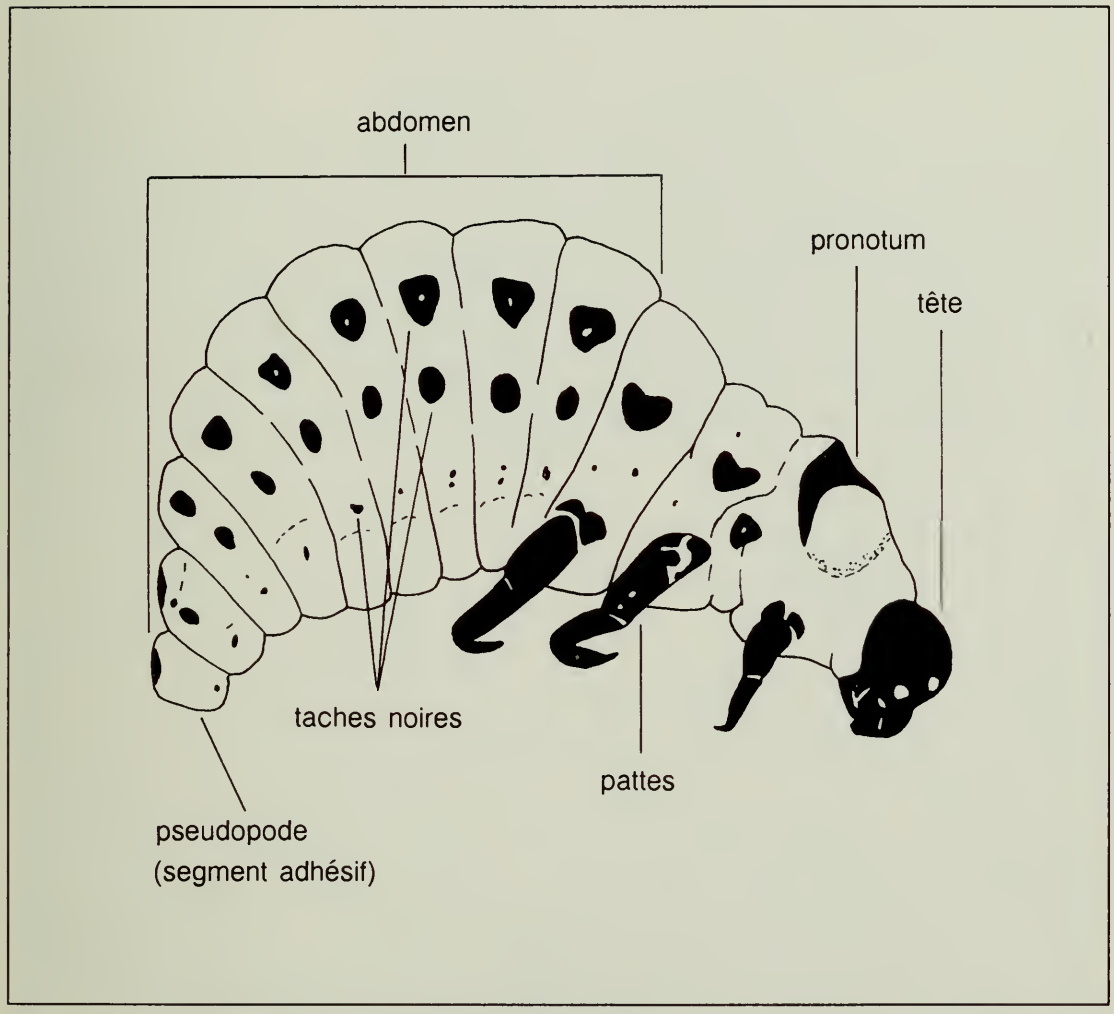

Fig. 1 Caractéristiques morphologiques utiles pour identifier les quatre stades larvaires du doryphore de la pomme de terre (dessin adapté de Bounhiol, 1927).

Au Canada, selon les régions, les jeunes adultes peuvent se nourrir pendant une courte période avant d'entrer en diapause hivernale ou

Fig. 2 Doryphore de la pomme de terre : *a* accouplement, *b* masse d'œufs.

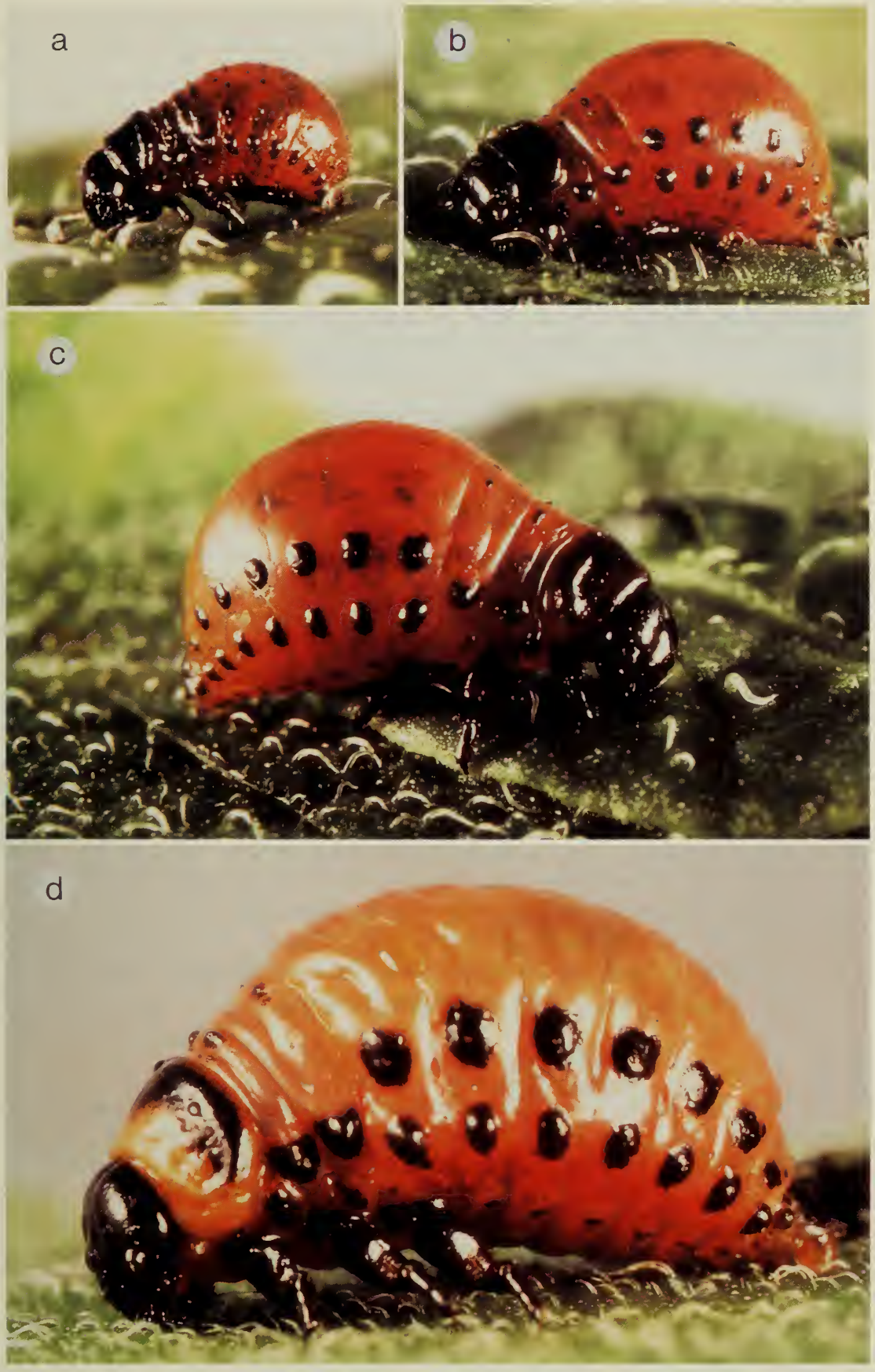

Fig. 3 Stades larvaires du doryphore de la pomme de terre : *a* premier, *b* deuxième, *c* troisième et *d* quatrième.

produire immédiatement une deuxième génération. Les facteurs qui induisent la diapause sont une courte photopériode et des plantes hôtes de mauvaise qualité. La diapause peut également être déclenchée par de basses températures. On compte normalement une seule génération dans la plupart des régions du pays; il arrive parfois qu'il y ait une deuxième génération complète ou partielle. Toutefois, elle n'apparaît habituellement que tard dans la saison et n'a pas d'effets importants sur le rendement des pommes de terre. On rencontre à l'occasion la deuxième génération dans le sud de l'Ontario et du Québec.

Identification

Adulte

Le doryphore de la pomme de terre appartient à la famille des Chrysomelidae (chrysomèles), et à la sous-famille des Chrysomelinae. Les adultes ont un corps robuste de forme ovale et convexe (fig. 2*a*). Ils se distinguent facilement des autres chrysomélidés adultes, car ils sont les seuls à avoir la tête insérée profondément dans le thorax. Leur taille varie quelque peu, mais ils mesurent en moyenne de 6 à 11 mm de long et 3 mm de large. De couleur jaune orangé, les adultes sont ornés de taches noires dont la taille et le nombre varient d'un insecte à l'autre. Les élytres (ailes antérieures rigides), qui couvrent la partie dorsale du thorax et de l'abdomen, portent 10 rayures noires caractéristiques auxquelles l'espèce doit son nom latin *decemlineata* qui signifie dix lignes. On observe chez le mâle une dépression sur la partie postéro-ventrale du dernier segment abdominal qui est absente chez la femelle. Rivnay (1928) a décrit plus en détails la morphologie externe de l'adulte.

Au Canada, le doryphore de la pomme de terre est la seule espèce du genre *Leptinotarsa*. Les autres coléoptères qu'on trouve sur des solanacées sont d'aspect très différent; ils portent généralement des taches plutôt que des rayures. Les Coccinellidae adultes (coccinelles) sont habituellement plus petits, de couleur plus vive et ne mangent pas de feuilles. Certaines espèces de coccinelles se nourrissent des œufs et des jeunes larves du doryphore de la pomme de terre.

Oeuf

La ponte a lieu le jour; les œufs jaune orangé de forme oblongue sont déposés sur une de leurs extrémités, en grappes de 20 à 30, habituellement sur la face inférieure des feuilles (fig. 2*b*). Les larves éclosent de 4 à 9 jours après la ponte. Les œufs de coccinelles (Coccinellidae) sont également pondus en grappes et offrent un aspect semblable; toutefois, ils sont plus petits que les œufs du doryphore de la pomme de terre.

Stades larvaires

Les larves des quatre stades se caractérisent par leur gros abdomen et leur dos arqué (fig. 1). Les larves orange rosé portent des taches noires et

mesurent jusqu'à 15 mm de long au quatrième stade (fig. 3, 4). La tête est petite et noire. Derrière la tête, au-dessus de la première paire de pattes, se trouve une autre structure sclérotisée (dure) : le pronotum. Cette structure est entièrement noire chez les larves des premier et deuxième stades. Chez les larves du troisième stade, la bordure antérieure du pronotum est de couleur brun orangé. Chez les larves du quatrième stade, environ la moitié antérieure du pronotum est brun pâle. L'abdomen compte neuf segments (fig. 1); l'extrémité postérieure est munie d'une structure tubulaire ayant certaines propriétés adhésives. Bounhiol (1927) a décrit plus en détails la morphologie externe et interne du dernier stade larvaire. On peut trouver des larves de Coccinellidae (coccinelles) sur les mêmes plantes hôtes, mais ces larves sont allongées, plus aplaties et leur corps est de couleur foncée et parsemé de taches de couleurs vives.

caractéristique / Stade larvaire	(vue dorsale)	(vue dorsale)	(vue latérale)
	largeur de la capsule céphalique (mm)	pronotum	longueur moyenne du corps (mm)
1	- 0,6		- 1,5
2	- 1,0		— 3,0
3	- 1,6		— 5,0
4	– 2,4		— 8,0

Fig. 4 Clé d'identification des quatre stades larvaires du doryphore de la pomme de terre; les caractéristiques les plus fiables sont la largeur de la capsule céphalique et la couleur du pronotum (dessins adaptés de Bounhiol, 1927).

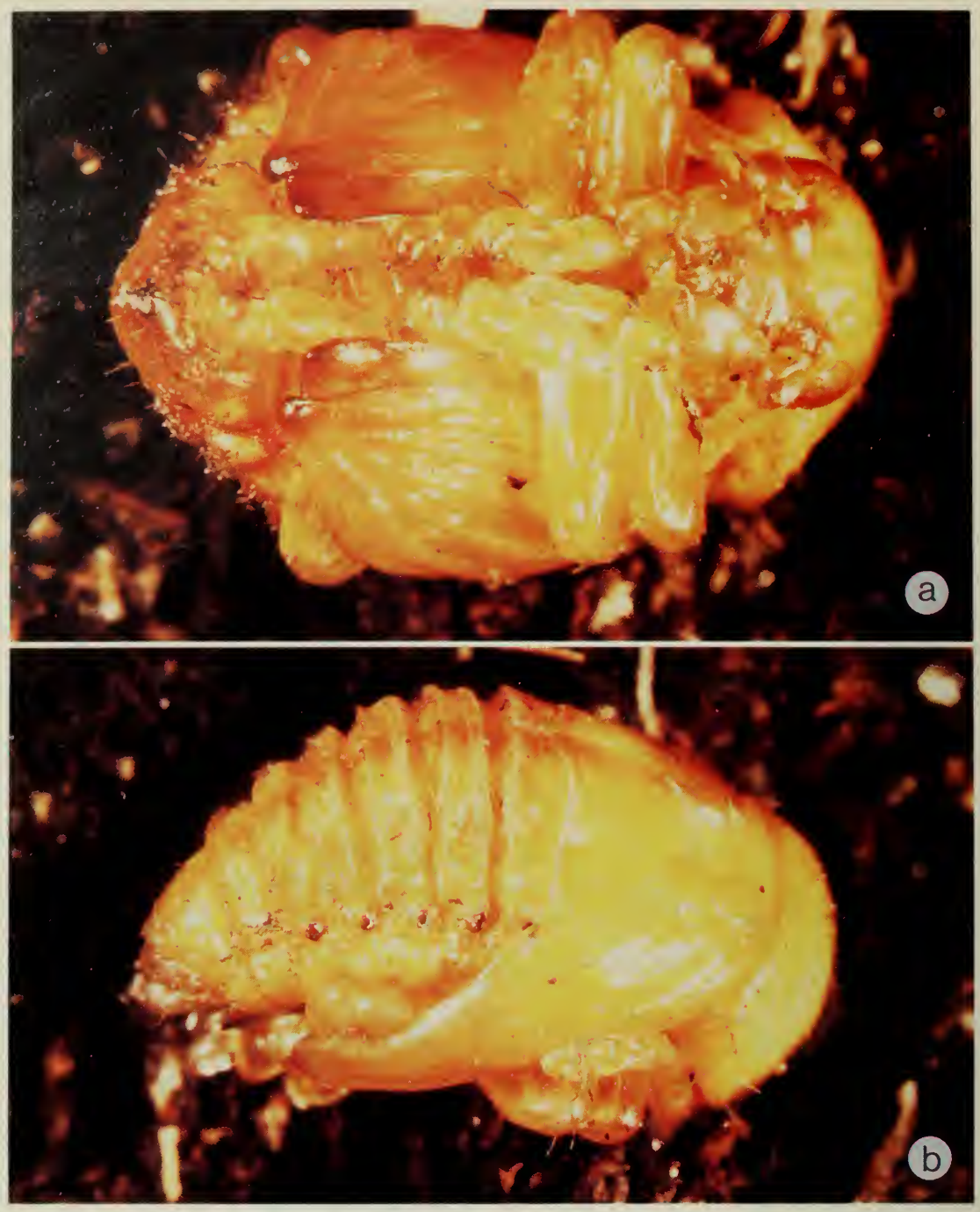

Fig. 5 Pupes du doryphore de la pomme de terre : *a* vue ventrale, *b* vue latérale.

La taille et la couleur des larves des quatre stades varient et, par conséquent, ne constituent pas des caractéristiques distinctives valables. La taille de la tête est une caractéristique plus fiable. La largeur maximale de la tête augmente à chaque mue qui marque le passage d'un stade à un autre. On a mesuré la capsule céphalique d'environ 250 larves capturées sur le terrain; on a obtenu des valeurs de 0,63 ± 0,09, 1,03 ± 0,09, 1,60 ± 0,10 et 2,36 ± 0,16 mm pour les stades larvaires I, II, III et IV, respectivement. Bien qu'il s'agisse de tailles très petites, la plupart des

observateurs parviennent avec un peu d'exercice à distinguer facilement chacun des stades.

La durée de chacun des stades larvaires varie selon la température. Au Canada, les trois premiers stades ont une durée de 2,5 à 4,0 jours chacun, alors que le quatrième stade dure de 6 à 9 jours. Ainsi, le doryphore de la pomme de terre requière un total d'entre 13,5 et 21,0 jours pour la forme larvaire. Les larves du premier stade demeurent réunies en grappes comme les masses d'œufs et mangent d'abord les coquilles d'œufs, puis la feuille. Les larves commencent à se disperser sur la plante au cours du deuxième stade. Ensemble, les larves des premier et deuxième stades mangent environ le quart de la surface foliaire de la plante mangée par tous les stades. Elles s'attaquent uniquement à la bordure des feuilles qu'elles découpent de façon irrégulière. Les larves des troisième et quatrième stades se dispersent plus loin et causent des dommages importants aux feuilles.

Pupe

Les larves du quatrième stade, grandes et complètement étirées, s'enfoncent de quelques centimètres dans le sol. Elles y restent, sous forme de prépupe, au moins aussi longtemps que la durée de leur séjour sur la plante sous forme de larves du quatrième stade. Une mue libère ensuite la pupe (fig. 5). La métamorphose se termine entre 5 à 7 jours plus tard lorsque les pupes se transforment en adultes. On peut également déterminer le sexe de la pupe du doryphore. Chez les mâles, la partie ventrale du septième segment abdominal est complète et on y observe une dépression médiane. Chez les femelles, ce segment est séparé en son centre par une ligne foncée (Pelletier, 1990).

BIBLIOGRAPHIE

Bounhiol, J.J. 1927. Contribution à l'étude anatomique de la larve du *Leptinotarsa decemlineata* (Say). Revue de zoologie agricole et appliquée 26:163–182

Niezgodzinski, P.; Koroluk, L. 1976. Mesures biométriques de la largeur de la capsule céphalique, à divers stades de développement, de larves de doryphore de la pomme de terre, *Leptinotarsa decemlineata* (Say) [Coleoptera : Chrysomelidae]. Bull. Entomol. Pologne 46:559–561. (En polonais).

Pelletier, Y. 1990. Sexing of the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say). (Résumé). Page 38 *in* Proceedings Acadian Entomological Society, 50th annual meeting, Fredericton, N.-B. 18–20 avril.

Rivnay, E. 1928. External morphology of the Colorado potato beetle, [*Leptinotarsa decemlineata* (Say)]. J. N.Y. Entomol. Soc. 36:125–145

Thibout, E. 1982. Le comportement sexuel du doryphore, *Leptinotarsa decemlineata* (Say), et son possible contrôle par l'hormone juvénile et les corps allates. Behaviour 80:199–217

Wegorek, W. 1959. The Colorado potato beetle, [*Leptinotarsa decemlineata* (Say)]. Prace Naukowe Instytutu Ochrony Roslin. Vol. 1 publié en 1964 pour le Nat. Sci. Found. and Dept. Agric. par le Cent. Inst. Inf. Nauk. Tech. I. Ekon, Varsovie, Pologne. Office of Technical Services, U.S. Department of Commerce.

LIBRARY/BIBLIOTHEQUE
AGRICULTURE CANADA OTTAWA K1A 0C5
3 9073 00088659 0

Papier recyclé *Recycled Paper*